

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

ІНСТИТУТ ФІЛОСОФІЇ ім. Г. СКОВОРОДИ НАН УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. М. ДРАГОМАНОВА

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ» ім. І. СІКОРСЬКОГО



## ЛЮДИНА, СУСПІЛЬСТВО, КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ

МАТЕРІАЛИ ІХ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«ЛЮДИНА, СУСПІЛЬСТВО, КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

REPORTS OF THE IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL  
CONFERENCE "A PERSON, A SOCIETY, COMMUNICATIVE TECHNOLOGIES"

м. Харків, 21–22 жовтня 2021 р.

Харків  
2021

УДК 740+656+338

ББК 87

Л 93

**Головні редактори:**

**Панченко С. В.** – доктор технічних наук, професор, академік Транспортної академії України, ректор Українського державного університету залізничного транспорту

**Андрущенко В. П.** – доктор філософських наук, професор, член-кореспондент НАН України, академік Національної академії педагогічних наук України, заслужений діяч науки і техніки України, ректор Національного педагогічного університету ім. М. Драгоманова

**Редакційна колегія:**

**Абашинік В. О.** – д-р філос. наук, професор

**Бакланов О. М.** – д-р хім. наук, професор

**Близнюк Л. М.** – канд. філол. наук, доцент

**Ватуля Г. Л.** – д-р техн. наук, професор

**Вельш В.** – габілітований д-р філос. наук, професор

**Даніліян В. О.** – канд. філос. наук, доцент

**Дудін О. А.** – канд. техн. наук, доцент

**Змій С. О.** – канд. техн. наук, доцент

**Колеснік К. Е.** – канд. іст. наук, доцент, академік ТАУ

**Куценко М. Ю.** – канд. техн. наук, доцент

**Новіков Б. В.** – д-р філос. наук, професор

**Павлов В. І.** – канд. філос. наук, доцент

**Панченко В. В.** – канд. техн. наук, доцент

**Петрушов В. М.** – д-р філос. наук, професор

**Соломніков І. В.** – канд. екон. наук, ст. викладач

**Толстов І. В.** – канд. філос. наук, доцент

**Устенко О. В.** – д-р техн. наук, професор, академік ТАУ

*Затверджено до друку Вченою радою Українського державного університету залізничного транспорту (протокол № 9 від 22.09.2021 р.)*

Л 93 Людина, суспільство, комунікативні технології : матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. конф. 21–22 жовтня 2021р. / відп. за випуск Н. В. Алексєєнко. Харків : ДІСА ПЛЮС, 2021. 340 с.  
ISBN 978-617-7927-79-1

**УДК 740+656+338**

Друкується в авторській редакції

ISBN 978-617-7927-79-1

© Авторський колектив, 2021

5. Доценко С. І. Уроки кризи класичної кібернетики: причини та сутність. *Радіоелектронні і комп'ютерні системи*. 2018. № 4(88). С. 4-16.

6. Доценко С. І., Брежнев Є. В., Будніченко Є. М. Природні інтелектуальні системи: протиріччя методологій цілісного і системного підходів та шляхи їх подолання. *Радіоелектронні і комп'ютерні системи* 2021, № 1(97). С. 9-32. doi: 10.32620/reks.2021.1.01.

**СІЗОВА Н.Д.**, д. фіз.-мат. наук, професор

*Харківський національний університет будівництва та архітектури*

*Харків, Україна.*

## **РОЛЬ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ І ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ**

При прийнятті рішень у випадках неординарності проблеми (труднощі, новизна, недостатність наявної інформації, неможливість математичної формалізації процесу рішення) звертаються експертних методів [1; 2]

Сутність експертних методів прийняття рішень полягає в тому, що для прийняття рішень (оцінок явищ) залучаються висококваліфіковані спеціалісти, які зазвичай, виконують роль радників осіб, яким надано право приймати рішення. Робота експертів полягає в проведенні інтуїтивно-логічного аналізу проблеми, нерідко з кількісною оцінкою тверджень та наступною формальною обробкою результатів.

Для побудови ефективної моделі роботи штучного інтелекту (ШІ) необхідно розуміння того, як людина приймає рішення в контексті умов визначеності та невизначеності.

Першими програмами штучного інтелекту дедуктивного типу були «Універсальний вирішувач задач» (General Problem Solver) та «Логічна теоретична машина» (Logic Theory Machine), які використовували для пошуку рішень дерева альтернатив. У межах дедуктивної моделі Герберт Саймон та Аллен Ньювел запропонували використовувати евристику, тобто вирішення проблеми на основі спроб та помилок. У подальшому системи штучного інтелекту, які працювали за цим принципом, дістали назву «експертні системи» (ЕС).

Індуктивні моделі штучного інтелекту використовують методики, які розроблялись та розробляються з метою симуляції діяльності людського мозку при вирішенні питань, а не для симуляції складних процесів, як у випадку

експертних систем. Найпоширенішими моделями такого типу є нейронні мережі [2].

На сьогодні можна виділити такі підходи до створення систем ШІ:

1. логічний підхід, основою для вивчення якого є булева алгебра, обчислення предикатів;

2. структурний підхід, який базується на спробі побудови ШІ шляхом моделювання структури людського мозку;

3. еволюційний підхід, на основі якого будується початкова модель і формулюються правила її еволюціонування, що приводить після перевірки моделей до вибору найкращих із них, і по цих моделях за правилами генеруються нові моделі;

4. імітаційний підхід, який моделює властивість людини – здатність копіювати те, що роблять інші, без поділу на елементарні операції та формального опису дій. Експертні системи – це клас систем штучного інтелекту, призначених для отримання, накопичення, коректування знання, що надається експертами з деякої предметної області для отримання нового знання, яке дає змогу розв'язувати певні задачі, віднесені до класу неформалізованих, слабо структурованих, пояснюючи хід їх розв'язання [3].

Серед функцій ЕС відзначають, зазвичай, такі:

- імітацію діяльності кваліфікованого експерта;
- надання допомоги недостатньо кваліфікованим фахівцям у їхній діяльності в певній предметній області;
- компенсацію недостатньої кількості експертів у конкретній предметній області;
- зняття небажаних наслідків надмірної спеціалізації людини завдяки нагромадженню експертних знань;
- ефект навчання, зумовлений набуттям користувачем досвіду за період роботи з системою.

Використання методу експертних оцінок запропоновано для аналізу інвестиційної привабливості регіонів. У розробленій ЕС знання експертів реалізовано у вигляді фактів та правил мовою логічного програмування Visual Prolog [4–6]. Логічне програмування будується не за допомогою деякої послідовності абстракцій і перетворень, а на основі абстрактної моделі, що ніяк не пов'язана з якимось типом машинної моделі. Ідея використання можливостей теорії предикатів першого порядку – одна з головних переваг мови Visual Prolog для комп'ютерних наук взагалі та штучного інтелекту зокрема

Програмування на Visual Prolog складається у визначенні відносин та у постановці питань, які стосуються цих відносин.

У запропонованій ЕС за допомогою логічних запитань користувачеві видаються повідомлення про те, в яке місто йому бажано робити інвестиції [7 – 8].

При роботі ЕС були виокремлено основні критерії, за якими виконувався аналіз, серед яких можна виокремити:

1. кожне місто або регіон має власні сфери інвестування, які в програмі описані у вигляді правил;

2. розроблені правила, за допомогою яких програма запам'ятовує відповіді користувача й завдяки цьому може знайти рішення задачі;

3. існує критерій, за яким програма розуміє, що конкретне місто або регіон не підходить користувачеві та обираються критерії інших міст.

Інтерпретатор намагається уніфікувати аргументи відповідей з аргументами фактів та правил бази знань і у разі співпадіння повертає результат правила.

«Експертна система інвестиційної привабливості міст та обласних центрів» є системою, за допомогою якої може бути визначене інвестиційно-привабливе місто [7–8].

Показники розраховуються за спеціальними формулами згідно з параметрами, які вираховує експерт.

Показник інвестиційної привабливості території є чистою економічною віддачею від вкладення інвестицій, яка визначається як розмір отриманого від інвестування доходу за мінусом втрат, спричинених проявом ризиків.

У розробленій ЕС підготовлена та реалізована конкретна стратегія, яка заснована на експертних оцінках, що передбачає різні експертні бали для різних груп показників із застосуванням факторів для відображення ступеня важливості аргументів у процесі виведення висновків стосовно інвестування в регіон, який розглядається.

Останніми роками стрімко зростає інтерес до проблем екологічної безпеки, до розробки методів оцінки техногенних впливів на екологічні системи та здоров'я населення, до оцінки ризиків і економічних втрат, що створюються такими впливами, і пошуку шляхів, що забезпечують їх зниження.

Створено експертну систему «Визначення оцінки параметрів ризику виробничих об'єктів» на основі мови логічного програмування Visual Prolog для виявлення ризиків на технічному виробництві та шляхи їх запобігання, при

проектуванні якої використовувався структурний підхід до процесу побудови моделі предметної області [9].

ЕС, що розроблена, вміщує базу даних, яка накопичується в процесі її побудови. Знання виражені в явному вигляді та організовані так, щоб спростити прийняття рішень. Знання є явними та доступними та подані у вигляді правил. Розроблена ЕС функціонує як модель розв'язання задачі при виникненні техногенних аварій та катастроф, видаючи рекомендації в конкретній ситуації. У розробленій ЕС вміщується інформація про потенційні ризики при техногенних катастрофах. За допомогою діагностування різних станів системи «людина – машина – середовище», було виокремлено основні характеристики: вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони, високий рівень загальної вібрації, негативні показники мікроклімату, зміни навантаження на навколишнє середовище, коректне використання електромагнітних приладів, вплив людей і технічних засобів на природне середовище, використання резервів для ліквідації надзвичайних ситуацій, можливість безпосереднього впливу навколишнього середовища на організм людини, вміння керувати автоматами в технічних системах, порушення роботи систем або об'єктів життєзабезпечення людей у місцях проживання, ускладнення нормального функціонування органів людини, що працює з хімічно небезпечними речовинами (пестицидами), токсичними для людини, використання та перевезення сильнодіючих отруйних речовин автотранспортом у балонах, контейнерах та автоцистернах, безпека функціонування хімічно небезпечних об'єктів, сприятливі метеорологічні умови, щоденний хімічний контроль.

У процесі розвитку архітектури окремих країн і народів, залежно від матеріальних, духовних і природних умов суспільного життя, склалися різноманітні архітектурні стилі, що визначаються своєрідністю виконання найперше.

Різні експериментальні засоби такі як мова логічного програмування Visual Prolog, яка є одним із найпоширеніших інструментальних засобів розробки ЕС, та програмне середовище Clips [10], яке є сучасним інструментом, що забезпечує ефективність та швидкість розробки експертних систем (expert system tool) використані в розробці «Експертної системи для визначення архітектурних стилів споруд». Вибір інструментальних засобів для побудови ЕС було обумовлено особливостями постановки задачі та зручністю експлуатації таких ЕС.

Розроблені експертні системи можна використовувати для автоматизації навчального процесу студентів-архітекторів по виявленню їхніх знань стосовно

найвідоміших архітектурних стилів, а також для пояснення студентам комп'ютерних спеціальностей основних можливостей мови логічного програмування та програмного середовища, призначеного для розробки експертних систем.

Завданням дослідження є проектування та розробка експертних систем на основі продукційної моделі подання знань про предметну область. У розроблених експертних системах використовувалась евристична парадигма програмування. Результатом роботи є створені на основі правил продукції бази знань про стилі архітектури. Розроблені експертні системи мають змогу доповнювати базу знань вузькоспеціалізованими знаннями в області архітектурних стилів [12–13].

Розділ Clauses структуровано так, що спочатку в правилі кваліфіковані архітектурні стилі за часом їх виникнення, а потім виконана градація за кожним стилем у межах цієї епохи. Така структура розділу експертної системи прискорює процес визначення архітектурного стилю.

Розроблені експертні системи можна використовувати як приклади написання програм на одній із найпопулярніших мов логічного програмування Visual Prolog та використання основних можливостей продукційної системи Clips, так і як засіб для визначення рівня знань студентів-архітекторів.

З-поміж переваг розроблених експертних систем можна виокремити:

1. рішення, отримані за допомогою розроблених експертних систем, є «прозорими», тобто можуть бути пояснені користувачеві на якісному рівні;
2. експертні системи здатні поповнювати свої знання в процесі діалогу з експертом.

Основою розроблених ЕС є сукупність знань, яка структурується для спрощення процесу прийняття рішень стосовно вирішення задач у визначеній предметній області [13].

#### *Список використаних джерел*

1. Сміт Роберт Еліот. Штучний інтелект VS економісти : хто краще в умовах невизначеності. URL: <https://voxukraine.org/uk/shtuchnij-intelekt-vs-ekonomisti-hto-krashhe-v-umovah-neviznachenosti/>.
2. Джексон П. Введение в экспертные системы. Москва : Мир, 2002. 305 с.
3. Хейес-Рот Ф. Построение экспертных систем. Москва : Мир, 1987. 441 с.
4. Языки программирования. URL: [http://www.maksakov-sa.ru/Iskustven\\_intelekt/Expert\\_sistem](http://www.maksakov-sa.ru/Iskustven_intelekt/Expert_sistem).

5. Братко И. Программирование на языке «Prolog» для искусственного интеллекта. Москва: Мир, 1990. 315с.
6. Малпас Дж. Реляционный язык Prolog и его применение. Москва : Наука, 1990. 304 с.
7. Сізова Н.Д., Петрова О.О. Методика визначення оцінки інвестиційної привабливості регіонів України. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2016. № 5 С.171-175
8. Сізова Н. Д. Експертна система «Інвестиційна привабливість обласних центрів України». *Радиоэлектроника и информатика*. 2016. Вып. 2 (73). С. 29–32.
9. Петрова О. О. Експертна система «Визначення оцінки параметрів ризику виробничих об'єктів». *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2016. Вып. 4. С. 146–148.
10. Частиков А. П. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS. Санкт-Петербург : БХВ–Петербург, 2003. 608 с.
11. Петрова О. О. Логічне програмування в розробці інформаційно-довідкової системи. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2017. Вып. 6. Т. 255. С. 92–95.
12. Петрова О. О. Використання програмних засобів для визначення архітектурних стилів споруд. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2018. Вып. 3. Т. 261 С. 180–185.
13. Інформаційні системи і технології у міському просторі: монографія. Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. 293 с.

## ЗМІСТ

Привітальна промова ректора Українського державного університету залізничного транспорту С. Панченка	3
Привітальна промова проректора з наукової роботи Українського державного університету залізничного транспорту Г. Ватулі	4
<b>СЕКЦІЯ І. ФІЛОСОФСЬКІ ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ</b>	
<b>ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ ТА СУСПІЛЬСТВА В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ</b>	
АБАШНИК В.О. Володимир Чучмарів (1898–1978) як дослідник філософії Спінози	5
АБАШНИК У.В. Геерт Кайль та аналітична філософія в Німеччині	11
АНДРУЩЕНКО В.П. Академічна мобільність як запорука ефективності вищої освіти	15
ГРИНЬОВА Д.А. Антикітерський корабель: історія дослідження	19
ГУЖВА А.А. «Етика Авраама»: назустріч комунікативному розуму	22
ДАНІЛ'ЯН В.О. Соціально-економічні наслідки пандемії COVID-19 для українського суспільства	25
ДАНІЛ'ЯН В.О., ВОРОБІЙОВА А.А., НАГОРНА А.Є. Актуальні проблеми філософської науки в добу глобалізації	28
ДАХНІЙ А. Й. Феномен «позитивно-прекрасної людини» у сучасному світі у контексті екзистенційних мотивів романів Ф. Достоєвського	30
ЗАГОРУЛЬКО О.А. Еволюція поглядів Євгена Чикаленка щодо вирішення аграрного питання в Російській імперії	40
КОММЕДАЛ О. Johan Galtung's theory of structural violence and peaceful transformation of conflicts	45
ЛЮБИВИЙ Я.В. Рефлексія як механізм відтворення та конструювання ідентичності: цивілізаційний аспект	47
ПАВЛОВ В.І., АГУЛОВ В.В. Г.-Г. Гадамер: герменевтичний метод як «універсальний аспект філософії»	52
ПЕТРУШОВ В.М. Людвіг Вітгенштайн і його «логіко-філософський трактат» (до 100-річчя виходу у світ)	59
САБАДУХА В.О. Метафізична теорія особистості як відповідь на глобальні виклики	65

ЛАПКО А.О., ЗМІЙ С.О. Безпека як основа використання техніки	284
СКУРІХІН Д.І. Мобільний додаток KhrkivHeritage як інструмент залучення студентів до освітнього процесу	285

### ***БЕЗПЕКА ТА СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ***

БЕРЕСТОВА Т.Т., ВИШНЯКОВ Є.В., БЕЗДІТКО В.Ю., ЮРАСОВ І.Д. Порівняльний аналіз структури управління митними органами в Україні та Німеччині	288
ЗАПАРА В.М., ДОМБРОВСЬКИЙ М.О., ПОЛЩУК Д.В., ПОПОВА О.В. Стан роботи пунктів комерційного огляду та технічних засобів контролю АТ «Укрзалізниця» і їх вплив на схоронність вантажів	289
ЗАПАРА Я.В., ПЕТРЕНКО С.С., СОБОЛЬ Б.Р. Стан безпеки при виконанні вантажної та комерційної роботи на об'єктах залізничного транспорту	291
ЗІНЧЕНКО О. Є., АНАНЬЄВА О. М. Вплив вищих гармонійних складових на втрати потужності в системах електропостачання	293
ОГАР О.М., ВИШНЯКОВ Є.В., ГУСЕІНЗАДЕ Р.Х. Підвищення ефективності роботи прикордонного залізничного вузла	295
ПАНЧУК О.В. Інтенсифікація процесів теплообміну в каналах системи охолодження електродвигунів тягового рухомого складу залізничного транспорту	296
ПЕТРОВ А. М. Вдосконалення алгоритму розрахунку сталебетонних балок	301

### ***ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ЛЮДИН: ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ***

HARMASH V. K., KATKOVNIKOVA L.A., HRYHORIEVA Y. S. Changes in human capacity to work when developing and sharing thinking under the influence of digitalization	303
ДОЦЕНКО С.І., ДОЦЕНКО С.О. Філософська категорія «ціле»: визначення її ролі у розвитку теоретичних основ класичної кібернетики	306
СІЗОВА Н.Д. Роль експертних систем і штучного інтелекту у прийнятті рішень	311

**ЛЮДИНА, СУСПІЛЬСТВО, КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**МАТЕРІАЛИ ІХ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ «ЛЮДИНА, СУСПІЛЬСТВО, КОМУНІКАТИВНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ»**

**REPORTS OF THE IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL  
CONFERENCE “A PERSON, A SOCIETY, COMMUNICATIVE  
TECHNOLOGIES”**

м. Харків, 21–22 жовтня 2021 р.

Формат 60x84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times ET.  
Умов. друк. арк. 19,76. Наклад 120 прим. Замов. № 1019/9-21.

Видавництво ТОВ «ДІСА ПЛЮС»

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: серія ДК № 4047 від 15.04.2011 р.  
61029, м. Харків, шосе Салтівське, буд. 154. Тел. (057) 768-03-15,  
e-mail: disadruk@gmail.com

Надруковано з готових оригінал-макетів у друкарні ФОП Петров В. В.  
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.  
Запис № 2400000000106167 від 08.01.2009 р.  
61144, м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79в, к. 137, тел. (057) 778-60-34.  
e-mail:bookfabrik@mail.ua